

**GOSTARIA DE BAIXAR
TODAS AS LISTAS
DO PROJETO MEDICINA
DE UMA VEZ?**

CLIQUE AQUI

ACESSE

WWW.PROJETOMEDICINA.COM.BR/PRODUTOS



Projeto Medicina

Simulado Semanal de Matemática - Semana 1

1. (Caio Guimarães) Considere a elipse de semi-eixo maior igual de valor a , com um dos focos denominados por F . Considere também a reta r que corta a elipse em M e N e passa por F . Sabendo que o semi-eixo menor desta elipse vale a metade do valor do semi-eixo maior, e que

$MF + MN = \frac{3a}{2}$, calcule o valor do ângulo que r faz com o eixo principal maior desta elipse.

- (a) $\frac{\pi}{6}$ (b) $\frac{\pi}{4}$ (c) $\arccos\left(\frac{\sqrt{10}}{6}\right)$ (d) $\arccos\left(\frac{2\sqrt{2}}{3}\right)$

(e) Impossível Calcular

2. (ITA) Sejam A , B e C subconjuntos do conjunto dos números reais. Então podemos afirmar que:

- a) $(A \cap B)^c = A^c \cap B^c$
 b) $(A \cup B)^c = A^c \cup B^c$
 c) Se $A \subset B$ então $A^c \subset B^c$
 d) $(A \cap B) \cup C^c = (A^c \cup C)^c \cap (B^c \cup C)^c$
 e) $A \cup (B \cup C)^c = (A \cup B^c) \cap (A \cup C^c)$

3. (OBM) O número de soluções reais da equação: $x^2 = 2^x$ é:

- a) 0 b) 1 c) 2 d) 3 e) 4

4. (ITA) Sejam a e b constantes reais positivas. Para que a equação: $\cos^3 x + (a - 1) \cos^2 x - (a + b) \cos x + b = 0$ tenha duas raízes reais distintas no intervalo $\left[0, \frac{\pi}{2}\right]$ devemos ter:

- a) $0 < b \leq a - 1$ b) $0 < b < a + 1$ c) $a < b < a + 2$ d) $a + 1 < b \leq a + 2$ e) n.d.a

5. (ITA) Considere a equação $x^3 + px^2 + qx + r = 0$, de coeficientes reais, cujas raízes estão em progressão geométrica. Qual das relações é verdadeira?

- a) $p^2 = rq$ b) $2p + r = q$ c) $3p^2 = r^2q$ d) $p^3 = rq^3$ e) $q^3 = rp^3$

6. (ESPCEX) O termo independente de x no desenvolvimento de $\left(\frac{1}{x^2} - \sqrt[4]{x}\right)^{18}$ é:

- a) 149 b) 261 c) 153 d) 457 e) 361

7. (FUVEST) Dentre os números complexos $z = a + bi$, não nulos, que têm argumento igual a $\pi/4$, aquele cuja representação geométrica está sobre a parábola $y = x^2$ é:

- a) $1 + i$ b) $1 - i$ c) $-1 + i$ d) $\sqrt{2} + 2i$ e) $-\sqrt{2} + 2i$

8. (ITA) Estudando a equação $32z^5 = (z + 1)^5$ no plano complexo, podemos afirmar que:

- a) A equação possui todas as raízes imaginárias, situadas numa circunferência de raio 1.
 b) A equação possui 4 raízes imaginárias situadas uma em cada quadrante.
 c) A equação possui 2 raízes imaginárias, uma do 1º quadrante e outra no 4º quadrante.
 d) A equação possui 4 raízes imaginárias, duas no 2º quadrante e outras duas no 3º quadrante.
 e) A equação tem 4 raízes imaginárias, duas do 1º quadrante e outras duas no 4º quadrante.

9. (ITA) Sendo $S_k = 1 + 2x + 3x^2 + \dots + (k + 1)x^k$, onde $x > 1$ e k é um inteiro maior que 2, então, se n é um inteiro maior que 2,

- a) $S_n = \frac{1 - x^{n+1}}{(1 - x)^2}$
 b) $S_n = \frac{1 + x^{n+1}}{(1 - x)^2} + \frac{(n + 2)}{1 - x} x^{n+1}$
 c) $S_n = \frac{1 + x^{n+1}}{(1 - x)} - \frac{(n + 2)}{(1 - x)^2} x^{n+1}$
 d) $S_n = \frac{1 - x^{n+1}}{(1 - x)^2} - \frac{(n + 1)}{1 - x} x^{n+1}$
 e) nenhuma das respostas anteriores.

10. (OBM) Em uma urna há 28 bolas azuis, 20 bolas verdes, 12 bolas amarelas, 10 bolas pretas e 8 bolas brancas. Qual é o número mínimo de bolas que devemos sacar dessa urna para termos certeza que sacaremos pelo menos 15 bolas da mesma cor?

- A) 58 B) 59 C) 60 D) 71 E) 72

Organização do Simulado: Júlio Sousa

Contato: juliosousajr@gmail.com

Gabarito

- (1) D
- (2) E
- (3) D
- (4) B
- (5) E
- (6) C
- (7) A
- (8) B
- (9) D
- (10) B

Solução da Questão 1.

Da expressão do raio vetor, sendo θ o ângulo procurado na questão, temos:

$$MF + MN = \frac{p}{1 + e \cdot \cos \theta} + \frac{p}{1 - e \cdot \cos \theta} = \frac{2p}{1 - e^2 \cdot \cos^2 \theta} = \frac{3a}{2} \quad (\text{eq. I})$$

Calculando os valores importantes, sabendo que $b = a/2$:

$$p = \frac{b^2}{a} = \frac{a^2}{4 \cdot a} = \frac{a}{4}$$
$$e^2 = \frac{c^2}{a^2} = \frac{a^2 - b^2}{a^2} = \frac{3}{4}$$

Da eq. I :

$$\frac{p}{1 - e^2 \cdot \cos^2 \theta} = 1 \Rightarrow \frac{a}{4 \cdot \left(1 - \frac{3}{4} \cdot \cos^2 \theta\right)} = \frac{3a}{4}$$
$$\Rightarrow \frac{1}{3} = 1 - \frac{3}{4} \cdot \cos^2 \theta$$
$$\Rightarrow \cos^2 \theta = \frac{8}{9}$$
$$\Rightarrow \theta = \arccos\left(\frac{2\sqrt{2}}{3}\right)$$

Erratas: Gabaritos das questões 02 e 09, e na primeira questão a inclusão do fato da reta passar por F.

Dúvidas, sugestões, erros, ou se quiser nos ajudar com os simulados semanais, mande um email para juliosousajr@gmail.com